

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07162220
PUBLICATION DATE : 23-06-95

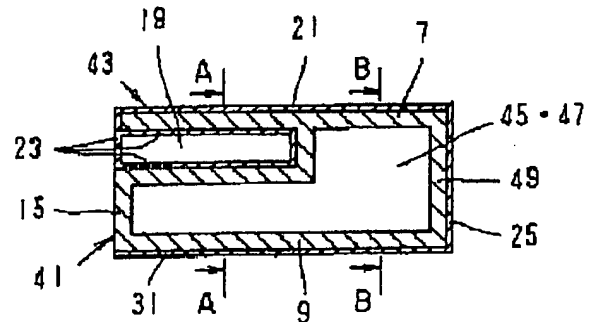
APPLICATION DATE : 08-12-93
APPLICATION NUMBER : 05340252

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : MAEDA TAKEYASU;

INT.CL. : H01Q 1/38 H01Q 1/24 H01Q 9/42

TITLE : ANTENNA MODULE



ABSTRACT : PURPOSE: To greatly reduce the manufacturing cost.

CONSTITUTION: This module consists of a hollow insulating resin molding 41 and a conductive resin molding 43 which is formed integrally on its top surface. The insulating resin molding 41 has walls 7, 9, and 15 and 49 on its top surface, reverse surface, and both end surfaces, and its front and rear surfaces have opening parts 45 and 47 but no wall. The conductive resin molding 43 has an antenna element conductor part 21, a ground conductor part 31, a P type part 23, a 1st feeding part 25 and a 2nd feeding part. This module can, therefore, be molded out of insulating resin and conductive resin into which the insulating resin molding is inserted. Therefore the number of manufacturing man-hours in small and little troublesome operation requiring manual operation is needed for the manufacture.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162220

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

H 0 1 Q 1/38

1/24

9/42

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-340252

(22) 出願日 平成5年(1993)12月8日

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 目堅 光朗

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(72) 発明者 高麗 徳行

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 広志

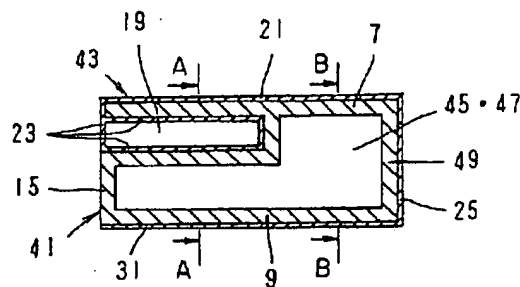
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンテナモジュール

(57) 【要約】

【構成】 中空の絶縁性樹脂成形体41と、その表面に一体に成形された導電性樹脂成形体43とからなる。絶縁性樹脂成形体41は、上面、下面および両端面に壁7、9、15、49を有し、前後面が壁のない開口部45、47となっている。導電性樹脂成形体43は、アンテナエレメント導体部21、グランド導体部31、P型部23、第一の給電部25、第二の給電部を有する。

【効果】 絶縁性樹脂のモールド成形と、その絶縁性樹脂成形体をインサートした導電性樹脂のモールド成形により製造できるため、製造工程数が少なく、また製造に人手を要する面倒な作業が殆どないため、製造コストを大幅に低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁性樹脂成形体と、その表面に一体に形成された導電性樹脂成形体とからなり、

絶縁性樹脂成形体は、上面、下面および両端面に壁を有し、前面および後面の少なくとも一方が壁のない開口部となっていて、一方の端面側に溝が形成されているものからなり、

導電性樹脂成形体は、絶縁性樹脂成形体の上面に形成されたアンテナエレメント導体部と、絶縁性樹脂成形体の下面に形成されたグラウンド導体部と、絶縁性樹脂成形体の一方の端面にアンテナエレメント導体部とグラウンド導体部とを短絡するように形成された第一の給電部およびアンテナエレメント導体部とは導通するがグラウンド導体部とは導通しないように形成された第二の給電部とからなる、

ことを特徴とするアンテナモジュール。

【請求項2】中空の絶縁性樹脂成形体と、その表面に一体に形成された導電性樹脂成形体とからなり、

絶縁性樹脂成形体は、上面、下面および両端面に壁を有し、前面および後面の少なくとも一方が壁のない開口部となっていて、一方の端面側に溝が形成されているものからなり、

導電性樹脂成形体は、絶縁性樹脂成形体の上面に形成されたアンテナエレメント導体部と、絶縁性樹脂成形体の下面に形成されたグラウンド導体部と、絶縁性樹脂成形体の一方の端面にアンテナエレメント導体部の一端側から出て溝内面を周回して溝の口元を短絡するように形成されたP型部と、絶縁性樹脂成形体の他方の端面にアンテナエレメント導体部とグラウンド導体部とを短絡するように形成された第一の給電部およびアンテナエレメント導体部とは導通するがグラウンド導体部とは導通しないように形成された第二の給電部とからなる、

ことを特徴とするアンテナモジュール。

【請求項3】絶縁性樹脂成形体と、その表面に一体に形成された導電性のメッキ層とからなり、

絶縁性樹脂成形体は、上面、下面および両端面に壁を有し、前面および後面の少なくとも一方が壁のない開口部となっていて、一方の端面側に溝が形成されているものからなり、

メッキ層は、絶縁性樹脂成形体の上面に形成されたアンテナエレメント導体部と、絶縁性樹脂成形体の下面に形成されたグラウンド導体部と、絶縁性樹脂成形体の一方の端面にアンテナエレメント導体部とグラウンド導体部とを短絡するように形成された第一の給電部およびアンテナエレメント導体部とは導通するがグラウンド導体部とは導通しないように形成された第二の給電部とからなる、

ことを特徴とするアンテナモジュール。

【請求項4】中空の絶縁性樹脂成形体と、その表面に一

し、前面および後面の少なくとも一方が壁のない開口部となっていて、一方の端面側に溝が形成されているものからなり、

メッキ層は、絶縁性樹脂成形体の上面に形成されたアンテナエレメント導体部と、絶縁性樹脂成形体の下面に形成されたグラウンド導体部と、絶縁性樹脂成形体の一方の端面にアンテナエレメント導体部の一端側から出て溝内面を周回して溝の口元を短絡するように形成されたP型部と、絶縁性樹脂成形体の他方の端面にアンテナエレメント導体部とグラウンド導体部とを短絡するように形成された第一の給電部およびアンテナエレメント導体部とは導通するがグラウンド導体部とは導通しないように形成された第二の給電部とからなる、

ことを特徴とするアンテナモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、携帯用通信装置などに用いられる小型のアンテナモジュールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、携帯用通信装置などに図13ないし図18に示すような小型のアンテナモジュールが使用されつつある。このアンテナモジュールは、中空箱形の樹脂成形体1と、その表面に張り付けられた2枚の金属箔部材3、5とから構成されている。金属箔部材3、5は通常、絶縁フィルムと銅箔を張り合わせたいわゆるFPC（フレキシブルプリント回路）の形態であるが、図面では銅箔のみを示してある。

【0003】樹脂成形体1は、上面、下面、前面、後面および一方の端面にそれぞれ壁7、9、11、13、15を有し、他方の端面が壁のない開口部17となっており、一方の端面側に深い溝19が形成されているものである。

【0004】一方の金属箔部材3は、樹脂成形体1の上面に張り付けられたアンテナエレメント導体部21と、アンテナエレメント導体部21の一端側から出て溝19の内面を周回して溝19の口元を短絡するように形成されたP型部23と、アンテナエレメント導体部21の他端側から出て樹脂成形体1の他方の端面の開口部17を跨ぐように形成された第一の給電部25および第二の給電部27とを有している。なお29はP型部23を形成するための半田付け部である。

【0005】また他方の金属箔部材5は、樹脂成形体1の下面に張り付けられてグラウンド導体部31を構成している。アンテナエレメント導体部21からのびる第一の給電部25の先端はグラウンド導体部31に半田付け部33により接続されているが、第二の給電部27の先端はグラウンド導体部31とは絶縁されている。

3

をモールド成形する二つ割り金型の、一方の金型の内面に金属箔部材3、5をセットした後、他方の金型を閉じ、金型内に樹脂を充填して樹脂成形体1をモールド成形すると同時に金属箔部材3、5と一体化するという方法である。なおP型部23を形成するための半田付け接続および第一の給電部25とグランド導体部31との半田付け接続は樹脂成形体1の成形後に行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のアンテナモジュールは金属箔部材を使用しているため、樹脂成形体のモールド成形前には、薄くて取扱いの面倒な金属箔部材を所定の形状に折り曲げる作業や金型内面にセットする作業が必要であり、またモールド成形後には半田付け作業が必要である。このため工程数が多く、またこれらの作業には人手もかかるため、コスト高になる欠点がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の問題点に鑑み、製造の容易なアンテナモジュールを提供するもので、その構成は、絶縁性樹脂成形体（またはメッキ層）とからなり、絶縁性樹脂成形体は、上面、下面および両端面に壁を有し、前面および後面の少なくとも一方が壁のない開口部となっていて、一方の端面側に溝が形成されているものからなり、導電性樹脂成形体（またはメッキ層）は、絶縁性樹脂成形体の上面に形成されたアンテナエレメント導体部と、絶縁性樹脂成形体の下面に形成されたグランド導体部と、絶縁性樹脂成形体の一方の端面にアンテナエレメント導体部とグランド導体部とを短絡するように形成された第一の給電部およびアンテナエレメント導体部とは導通するがグランド導体部とは導通しないように形成された第二の給電部とからなる、ことを特徴とするものである。

【0009】

【作用】このアンテナモジュールは、絶縁性樹脂成形体の両端面に壁を設け、前面および後面の少なくとも一方を開口部としたことにより、導体部を金属箔部材ではなく、導電性樹脂のモールド成形または金属メッキ処理により形成することを可能とした。これによりアンテナモジュールを製造するときに、薄くて小さい金属箔部材を取り扱う必要がなくなり、アンテナモジュールの製造が容易になる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1ないし図6は本発明の一実施例、具体的にはP型アンテナモジュールの例を示す。このP型アンテナモジュールは、中空の絶縁性樹脂成形体41と、その表面に一体に形成された導電性樹脂成形体43とから構成されている。

【0011】絶縁性樹脂成形体41は、従来のP型アン

4

が、従来と異なる点は、前面および後面が壁のない開口部45、47となっていて、溝19が形成されていない方の端面に壁49が形成されていることと、壁49の表面と下面壁9の表面に導電性樹脂成形体43をセパレートする突条51、53が形成されていることである。それ以外は従来の樹脂成形体1と同じである。すなわち、7は上面壁、9は下面壁、15は一方の端面壁、19は溝である。

【0012】次に導電性樹脂成形体43は、従来のアンテナモジュールの金属箔部材3、5に相当するものであるが、従来と異なる点は、導電性樹脂のモールド成形により形成され、全体が接続部のない一連統のものとなっていることである。各部のパターンは従来の金属箔部材3、5と同様である。すなわち、21はアンテナエレメント導体部、23はP型部、25は第一の給電部、27は第二の給電部、31はグランド導体部である。第一の給電部25と第二の給電部27は突条51により分離され、第二の給電部27とグランド導体部31は突条53により分離されている。

【0013】上記構成のP型アンテナモジュールは次のようにして製造することができる。まず図7ないし図9に示すような絶縁性樹脂成形体41をエポキシ樹脂などのモールド成形により製造する。絶縁性樹脂成形体41を、前面および後面に壁がなく、両端面に壁15、49のある構造としたのは、前述のようなパターンの導電性樹脂成形体43をモールド成形により形成できるようにするためである。

【0014】次にこの絶縁性樹脂成形体41を図10および図11に示すように二つ割りの金型的一方の金型55にセットした後、他方の金型57を閉じ、これによって形成される内部空間59内に導電性樹脂を充填する。その後、導電性樹脂を硬化させた後、成形体を取り出せば、図1ないし図6に示すようなP型アンテナモジュールを得ることができる。

【0015】なお前記実施例では、前面および後面両方の壁がないもののみを示しているが、少なくとも一方の壁さえなければ同様の効果を得ることができる。

【0016】図12は本発明の他の実施例を示す。図12は前記実施例の図1に相当する図である。このP型アンテナモジュールは、絶縁性樹脂よりなる中空の一次成形体41Aと、その表面に一体に形成された無電解メッキ用触媒を含む絶縁性樹脂よりなる二次成形体41Bと、二次成形体41Bの表面に形成された導電性金属（銅など）のメッキ層44とから構成されている。

【0017】絶縁性樹脂の一次成形体41Aと二次成形体41Bは、この両方で前記実施例の絶縁性樹脂成形体41を構成する。二次成形体41Bは一次成形体41Aの表面に、前記実施例の導電性樹脂成形体43と同様に

が、二次成形体41Bはその表面に無電解メッキができるように触媒を含ませた非結晶質樹脂よりなる。一次成形体41Aと二次成形体41Bからなる樹脂成形体の各部の構成は前記実施例の絶縁性樹脂成形体と同様であるので、図1と同一部分には同一符号を付してある。

【0018】またメッキ層44は、前記実施例の導電性樹脂成形体43に相当するものである。メッキ層44は二次成形体41Bの表面に無電解メッキ法により形成される。二次成形体41Bは無電解メッキ用の触媒を含むため、メッキ金属はその表面だけに選択的に析出する（一次成形体41Aの表面には析出しない）。二次成形体41Bの表面にメッキ層44を形成する場合には、二次成形体41Bの表面を化学エッチングにより粗面化した後、無電解メッキを施すことが望ましい。また無電解メッキの後、電解メッキを施すこともできる。メッキ層44の各部の構成は、前記実施例の導電性樹脂成形体43と同様であるので、図1と同一部分には同一符号を付してある。

【0019】以上の実施例ではP型のアンテナモジュールの例のみを示したが、本発明はモールド成形を行える各種アンテナモジュールにも適用できることはいうまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明にかかるアンテナモジュールは、絶縁性樹脂のモールド成形と、導電性樹脂のモールド成形の2工程、あるいは絶縁性樹脂のモールド成形と、触媒入り樹脂のモールド成形と、メッキ処理の3工程により製造できるため、製造工程数が少なく、また製造に人手を要する面倒な作業が殆どないため、製造コストを低減できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係るP型アンテナモジュールの断面図。

【図2】 図1のP型アンテナモジュールの左端面図。

【図3】 図1のP型アンテナモジュールの右端面図。

【図4】 図1のP型アンテナモジュールの底面図。

【図5】 図1のA-A線における断面図。

【図6】 図1のB-B線における断面図。

【図7】 図1のP型アンテナモジュールの絶縁性樹脂成形体の断面図。

【図8】 図7の絶縁性樹脂成形体の右端面図。

【図9】 図7の絶縁性樹脂成形体の底面図。

【図10】 図1のP型アンテナモジュールの製造方法を示す断面図。

【図11】 図10のC-C線における断面図。

【図12】 本発明の他の実施例に係るP型アンテナモジュールの断面図。

【図13】 従来のアンテナモジュールの断面図。

【図14】 図13のアンテナモジュールの左端面図。

【図15】 図13のアンテナモジュールの右端面図。

【図16】 図13のアンテナモジュールの底面図。

【図17】 図13のD-D線における断面図。

【図18】 図13のE-E線における断面図。

【符号の説明】

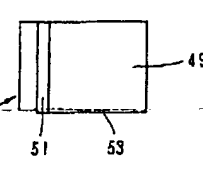
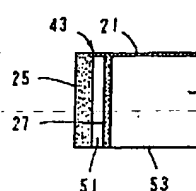
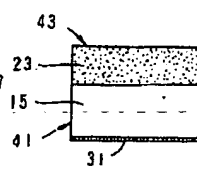
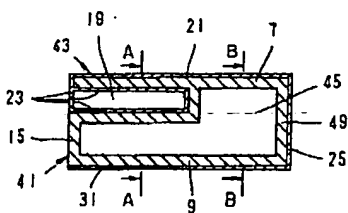
7 : 上面の壁	9 : 下面の壁
15 : 一方の端面の壁	19 : 溝
21 : アンテナエレメント導体部	23 : P型部
25 : 第一の給電部	27 : 第二の給電部
31 : グランド導体部	41 : 絶縁性樹脂成形体
41A : 一次成形体	41B : 二次成形体
43 : 導電性樹脂成形体	44 : メッキ層
45、47 : 開口部	49 : 他方の端面の壁
51、53 : 突条	55、57 : 金型

【図1】

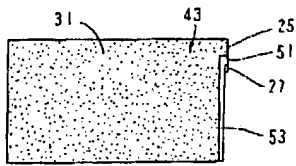
【図2】

【図3】

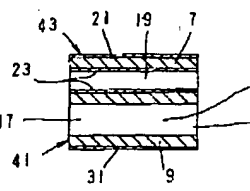
【図8】



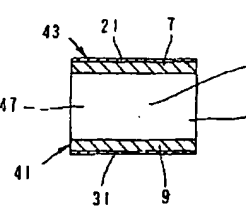
【図4】



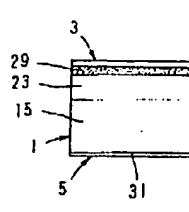
【図5】



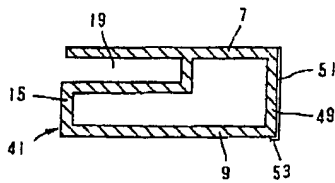
【図6】



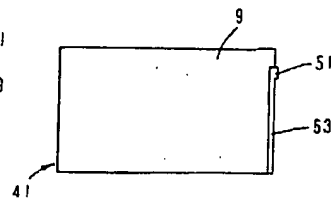
【図14】



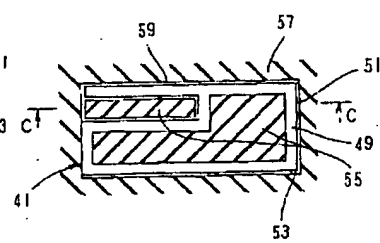
【図7】



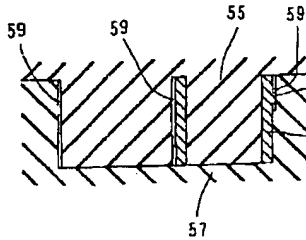
【図9】



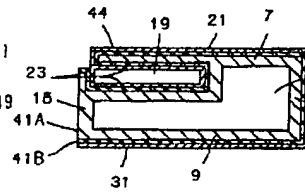
【図10】



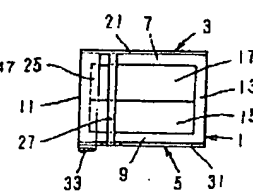
【図11】



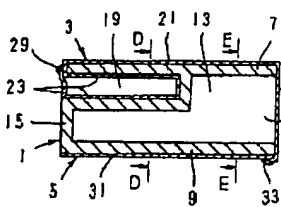
【図12】



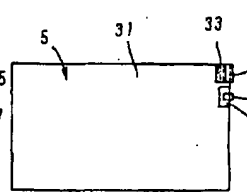
【図15】



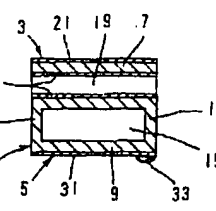
【図13】



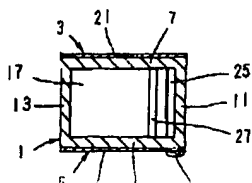
【図16】



【図17】



【図18】



(6)

特開平7-162220

フロントページの続き

(72)発明者 稲垣 光雄
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 東口 裕
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72)発明者 前田 健康
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内